

SOLID-STATE IMAGE PICKUP DEVICE

Patent Number: JP2002134725
Publication date: 2002-05-10
Inventor(s): SATO KAZUO; NAGASAKI AKIRA
Applicant(s): HTT:KK
Requested Patent: ☐ JP2002134725
Application Number: JP20000323164 20001023
Priority Number(s):
IPC Classification: H01L27/14; G02B7/02; G03B17/02; G03B19/02; H01L23/02; H01L31/0232; H04N5/335
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a solid-state image device which eliminates the need for adjusting focusing to correct for errors in the focusing gap between a lens and a solid-state image pickup element.

SOLUTION: In the solid-state image device, having a solid-state image pickup element 2 and a lens 9 which faces opposite to the sensor 2, a lens cylinder 12 is provided between the solid-state image pickup sensor 2 and the lens 9. The solid-state image pickup sensor 2 abuts on one opening portion of the lens cylinder 12 and the lens 9 abuts against the other opening portion of the cylinder 12.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

SOLID-STATE IMAGE PICKUP DEVICE

Patent Number: JP2002134725
Publication date: 2002-05-10
Inventor(s): SATO KAZUO; NAGASAKI AKIRA
Applicant(s): HTT:KK
Requested Patent: ☐ JP2002134725
Application Number: JP20000323164 20001023
Priority Number(s):
IPC Classification: H01L27/14; G02B7/02; G03B17/02; G03B19/02; H01L23/02; H01L31/0232; H04N5/335
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a solid-state image device which eliminates the need for adjusting focusing to correct for errors in the focusing gap between a lens and a solid-state image pickup element.

SOLUTION: In the solid-state image device, having a solid-state image pickup element 2 and a lens 9 which faces opposite to the sensor 2, a lens cylinder 12 is provided between the solid-state image pickup sensor 2 and the lens 9. The solid-state image pickup sensor 2 abuts on one opening portion of the lens cylinder 12 and the lens 9 abuts against the other opening portion of the cylinder 12.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-134725

(P 2 0 0 2 - 1 3 4 7 2 5 A)

(43) 公開日 平成14年5月10日(2002.5.10)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
H01L 27/14		G02B 7/02	B 2H044
G02B 7/02		G03B 17/02	2H054
G03B 17/02		19/02	2H100
19/02		H01L 23/02	F 4M118
H01L 23/02		H04N 5/335	V 5C024

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全5頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-323164 (P 2000-323164)

(22) 出願日 平成12年10月23日(2000.10.23)

(71) 出願人 500492462

株式会社エイチティーティー

山梨県南都留郡河口湖町船津2192番地

(72) 発明者 佐藤 一男

山梨県富士吉田市松山2-5-23

(72) 発明者 長崎 彰

山梨県富士吉田市下吉田313

(74) 代理人 100078868

弁理士 河野 登夫 (外1名)

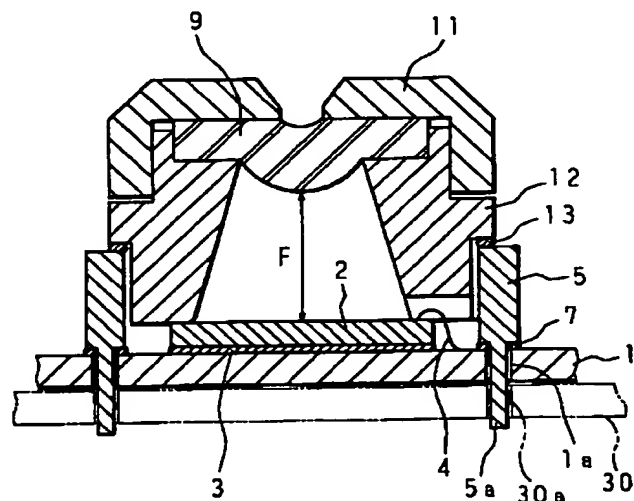
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 固体撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 レンズと固体撮像素子との間の結像間隔の誤差を是正するためのピント調節が不要となる固体撮像装置の提供。

【解決手段】 互いに対向する固体撮像素子2及びレンズ9を備える固体撮像装置において、前記固体撮像素子2とレンズ9との間に筒状のレンズ筒12が備えられ、該レンズ筒12の一方の開口部には前記固体撮像素子2が当接し、他方の開口部には前記レンズ9が当接する構成としている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 互いに対向する固体撮像素子及びレンズを備える固体撮像装置において、

前記固体撮像素子とレンズとの間に筒状のレンズ筒を備え、該レンズ筒の一方の開口部には前記固体撮像素子が当接し、他方の開口部には前記レンズが当接していることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項 2】 前記固体撮像素子が備えられた基板と、前記レンズ筒の前記一方の開口部に外嵌して前記基板に取り付けられる筒状のハウジングとを備え、該ハウジ

ングの基板側端部には複数のピンが突設され、一方、前記基板には前記ピンが挿入される穴が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の固体撮像装置。

【請求項 3】 前記ピンの長さは前記基板の厚み寸法よりも長くなしてあることを特徴とする請求項 2 に記載の固体撮像装置。

【請求項 4】 前記レンズを覆って前記レンズ筒の他方の開口部に取り付けられるレンズカバーを備え、前記レンズ筒と前記ハウジングとが気密に接合され、また、前記レンズ筒と前記レンズカバーとが気密に接合されていることを特徴とする請求項 2 又は請求項 3 に記載の固体撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ビデオカメラ、電子スチルカメラ等に用いられる固体撮像装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 ビデオカメラ、電子スチルカメラ等には、アナログ又はデジタルの録画方式に拘らず CCD 等の固体撮像素子を装備しているのが一般的である。図 2 は、従来の固体撮像装置の構成を示す模式的縦断面図である。図中 1 は図示しない配線パターン及びボンディングパットを上面に有する基板であり、該基板の上面には板状の固体撮像素子 2 が受光部を上向きにして接着剤 3 により接着され、前記基板 1 のボンディングパットと前記固体撮像素子 2 の端子とはワイヤ 4 によりワイヤボンディングされている。

【0003】 基板 1 の上面には、円筒状をなすハウジング 5 の下開口端部が、固体撮像素子 2 が内側に位置するように接着剤 7 により気密に接着されている。ハウジング 5 の内部には、固体撮像素子 2 を封止し、塵芥が付着するのを防ぐため、カバーガラス 6 が取り付けられている。また、ハウジング 5 の上開口部の外周面には雄ネジが形成されている。

【0004】 図中 8 は、一端に底部を有する筒状のレンズマウントであり、底部中央に孔を有し、また底部内面には、上面が平らな凸レンズ 9 が該上面を接して取り付けられている。また、レンズマウント 8 内周面には、ハウジング 5 の雄ネジと螺合すべく雌ネジが形成されてお

り、ハウジング 5 とレンズマウント 8 とは螺合している。レンズ 9 と固体撮像素子 2 との間隔は、レンズマウント 8 により回転調節する。

【0005】 このような固体撮像装置において、レンズ 9 の凸部頂点と、固体撮像素子 2 の画素中心点との間隔が、所定の結像間隔 F となることによりピントが一致するとした場合、結像間隔 F を構成する要素の寸法誤差の和が、結像間隔 F の誤差の許容値以上である場合はピント調節を行う必要が生じる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 従来の固体撮像装置では、結像間隔 F を構成する要素のうち寸法誤差を生じさせるものとしては、部品の寸法、即ちハウジング 5 の高さ、固体撮像素子 2 の厚み、及びレンズ 9 の凸部高さ、接着剤 3、7 の接着層の厚みとがある。

【0007】 部品の寸法に生じる機械加工による誤差は、結像間隔 F の誤差の許容値と比べて小さなものであるが、接着剤 3、7 の接着層の厚みの誤差は、接着作業が手作業でもあることから、結像間隔 F の誤差の許容値と比べて大きく、ピント調節は避けられない。また、固体撮像素子 2 が基板 1 に対して傾斜して取り付けられた場合、固体撮像素子 2 の縁部近傍において画素中心点に対して点対称に位置する点における結像誤差は、許容値を超え易く上記ピント調節では補正が不可能となることがある。

【0008】 また、レンズマウント 8 とハウジング 5 とは螺合しているため、レンズマウント 8 を回転調節する場合に、ネジ構造の寸法誤差により、レンズ 9 の光軸と固体撮像素子 2 の画素中心点との位置にずれが生じる。また、レンズマウント 8 をハウジング 5 へ螺合する際に生じる微小の塵芥が固体撮像素子 2 に付着するのを防ぐため、高価なカバーガラス 6 が必要であり、部品コスト及び製造コストが高くなる。

【0009】 本発明は、上述したような事情に鑑みてなされたものであり、レンズ及び固体撮像素子を、筒状のレンズ筒の両開口部にそれぞれ当接させた構成とすることにより、レンズと固体撮像素子との間隔である結像間隔はレンズ筒の寸法のみにより決定され、結像間隔の誤差を是正するためのピント調節が不要であり、また、レンズマウントによる回転調節をなくすることにより、レンズの光軸と固体撮像素子の画素中心点との位置ずれが生じない固体撮像装置を提供することを目的とする。

【0010】 また本発明は、前記レンズ筒に外嵌する筒状のハウジングの一方の端部に複数のピンを有する構成とし、基板は前記ピンを挿入するための穴を有する構成とすることにより、ハウジングの基板への取り付けにおける位置決めが容易である固体撮像装置を提供することを目的とする。また、前記ピンの長さを前記基板の厚み寸法より長くすることにより、位置決め穴を貫通して突出する前記ピンの端部を別の基板との係合部とすること

10

20

30

40

50

ができる固体撮像装置を提供することを目的とする。

【0011】さらに本発明は、レンズマウントに代わり、レンズを覆うレンズカバーをレンズ筒に取り付け、レンズ筒とレンズカバーとが気密に接合される構成とし、また、レンズ筒とハウジングとが気密に接合される構成とすることにより、固体撮像素子は内部に気密に封止され、高価なカバーガラスが不要であり、製造コストの削減が可能である固体撮像装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】第1発明に係る固体撮像装置は、互いに対向する固体撮像素子及びレンズを備える固体撮像装置において、前記固体撮像素子とレンズとの間に筒状のレンズ筒が備えられ、該レンズ筒の一方の開口部には前記固体撮像素子が当接し、他方の開口部には前記レンズが当接していることを特徴とする。

【0013】この固体撮像装置は、レンズ及び固体撮像素子が、筒状のレンズ筒の両開口部とそれぞれ当接していることにより、レンズと固体撮像素子との間隔である結像間隔はレンズ筒の寸法のみにより決定され、結像間隔の誤差を是正するためのピント調節が不要であり、また、レンズの光軸と固体撮像素子の画素中心点との位置ずれの要因となるレンズマウントによる回転調節をなくすることができる。

【0014】第2発明に係る固体撮像装置は、請求項1に記載の固体撮像装置において、前記固体撮像素子が備えられた基板と、前記レンズ筒の一方の開口部に外嵌し前記基板に取り付けられる筒状のハウジングとを備え、該ハウジングの基板側端部には複数のピンが突設され、一方、前記基板には前記ピンが挿入されるべく複数の穴が設けられていることを特徴とする。

【0015】この固体撮像装置は、筒状のハウジングの一方の端部にはピンが突設され、基板には前記ピンを挿入すべく穴が設けられていることにより、ハウジングを基板に取り付ける場合の位置決めが容易である。

【0016】第3発明に係る固体撮像装置は、請求項2に記載の固体撮像装置において、前記ピンの長さが前記基板の厚み寸法よりも長くなしていることを特徴とする。

【0017】この固体撮像装置は、ピンの長さが基板の厚み寸法より長くなしていることにより、前記ピンは、ハウジングを基板へ取り付けする場合の位置を決定する他、前記基板を貫通して突出する前記ピンの端部は、他の基板等に設けられた穴との係合部を構成している。

【0018】第4発明に係る固体撮像装置は、請求項2又は3に記載の固体撮像装置において、レンズを覆ってレンズ筒に取り付けられるレンズカバーを備え、前記レンズ筒と前記ハウジングとが気密に接合され、また、前記レンズ筒と前記レンズカバーとが気密に接合されていることを特徴とする。

【0019】この固体撮像装置は、従来のレンズマウントに代わりレンズカバーが備えられ、レンズ筒とハウジング、及び、レンズ筒とレンズカバーとが気密に接合されているため、固体撮像素子は内部において気密に封止され、高価なカバーガラスが不要であり、部品コスト及び製造コストの削減が可能である。

【0020】

【発明の実施の形態】以下に、本発明をその実施の形態を示す図面を参照しながら説明する。図1は本発明の固体撮像装置の実施の形態を示す模式的縦断面図である。図中1は基板であり、該基板1上面には図示しない配線パターン及びボンディングパットを有しており、また、該基板1の上面には受光部を上向きとして板状の固体撮像素子2が接着剤3により接着され、前記基板1のボンディングパットと前記固体撮像素子2の端子とはワイヤ4によりワイヤボンディングされている。

【0021】前記基板1における前記固体撮像素子2の回りには、円筒状をなすハウジング5の下開口端部に突設された、前記基板1の厚み寸法より長い2つのピン5aを挿入するための2つの取付穴1aが設けられている。ハウジング5と基板1とは、固体撮像素子2が内側に位置するようにして接着剤7により気密に接着されている。

【0022】円筒状をなすレンズ筒12の下開口部はハウジング5に内嵌する状態で接着剤13により気密に接着されており、レンズ筒12の軸上に固体撮像素子2の画素中心点が位置するように、レンズ筒12は固体撮像素子2と当接している。また、レンズ筒12の上開口部には、下面に凸部を有するレンズ9が当接しており、固体撮像素子2とレンズ9とは、固体撮像素子2の画素中心点とレンズ9の光軸との位置を合わせた状態で結合間隔Fだけ隔てて対向している。さらに、レンズ筒12の上開口部には、レンズ9を覆った状態で、上端に底部を有する円筒状であり、図2に示した従来のレンズマウント8と同材料からなるレンズカバー11が気密に外嵌しており、レンズ9の上面とレンズカバー11の底部内面とは接着されている。

【0023】このような固体撮像装置では、結像間隔Fはレンズ筒12の寸法のみにより決定されるので、結像間隔Fの誤差を是正するためのピント調節が不要であると共に、固体撮像素子2を基板1へ傾斜して取り付けした場合であってもピント調節が不要である。また、固体撮像素子2の画素中心点とレンズの光軸との位置ずれの要因となるレンズマウントの回転調節をなくすることができる。また、ハウジング5及び基板1には、ピン5a及び取付穴1aが設けられているので、ハウジング5の基板1への取り付けにおける位置決めが容易となる。また、ピン5aの長さは基板1の厚み寸法より長いので、基板1を貫通して突出するピン5aの端部を、他の基板30へ実装する場合に該基板30の取付穴30aに対応

5

する係合部として構成することができる。なお、ピン 5 a 及び取付穴 1 a は本実施の形態に示した 2 つに限らず、3 つ以上であっても同様の効果を奏する。さらに、レンズ筒 1 2 とハウジング 5、及び、レンズ筒 1 2 とレンズカバー 1 1 とが気密に接着されているので、固体撮像素子 2 は封止され、防塵のための高価なガラスカバーを使用する必要がない。

【0024】

【発明の効果】第 1 発明に係る固体撮像装置によれば、ピント調節が不要であり、また、光軸ずれの要因となるレンズマウントによる回転調節がない固体撮像装置を実現することができる。第 2 発明に係る固体撮像装置によれば、ハウジングを基板に取り付ける場合の位置決めが容易である固体撮像装置を実現することができる。第 3 発明に係る固体撮像装置によれば、基板の穴に挿入されるハウジングのピンを、他の基板との係合部とすることが可能な固体撮像装置を提供することができる。第 4 発明に係る固体撮像装置によれば、固体撮像素子の防塵の

6

ために高価なカバーガラスを使用する必要がなく、製造コストの削減が可能である。

【図面の簡単な説明】

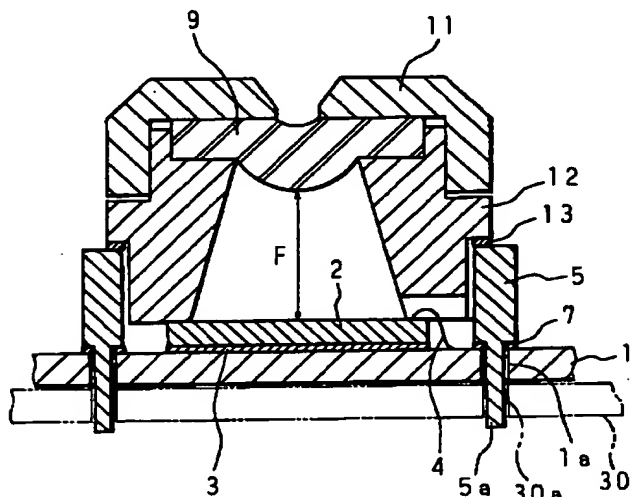
【図 1】本発明に係る固体撮像装置の実施の形態を示す模式的縦断面図である。

【図 2】従来の固体撮像装置を示す模式的縦断面図である。

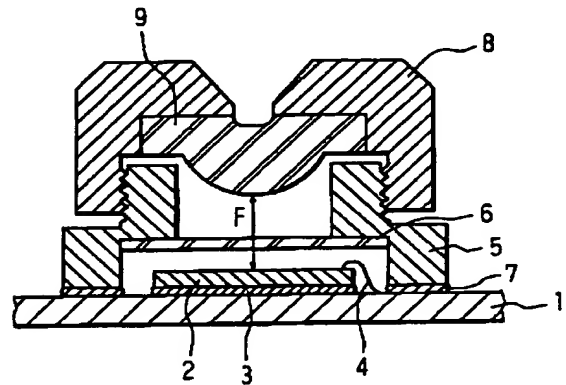
【符号の説明】

- 1 基板
- 1 a 取付穴
- 2 固体撮像素子
- 3, 7, 13 接着剤
- 4 ワイヤ
- 5 ハウジング
- 5 a ピン
- 9 レンズ
- 11 レンズカバー
- 12 レンズ筒

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

31/0232

H04N 5/335

識別記号

F I

H01L 27/14

31/02

ターマコード (参考)

D 5F088

D

F ターム(参考) 2H044 AB06 AB07 AB17
2H054 AA01
2H100 BB02 CC07
4M118 AA10 AB01 BA10 FA06 GD02
HA02 HA23 HA24
5C024 BX01 CY49 EX25 EX42
5F088 BA16 BB03 EA04 JA03 JA05
JA12